

(19) United States

(12) Patent Application Publication

Mizuta et al.

(10) Pub. No.: US 2009/0093283 A1

(43) Pub. Date: Apr. 9, 2009

(54) FOLDABLE PORTABLE INFORMATION TERMINAL

## Related U.S. Application Data

(75) Inventors: Masatomo Mizuta, Tokyo (JP); Kazuo Ohtsuka, Tokyo (JP); Kyoshi Kobayakawa, Tokyo (JP); Michio Nagai, Tokyo (JP); Mika Fujii, Tokyo (JP); Masaki Shimamura, Tokyo (JP); Mitsuru Sendouda, Tokyo (JP)

(63) Continuation of application No. 10/259,509, filed on Sep. 30, 2002.

Correspondence Address:  
**MCGINN INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP, PLLC**  
**8321 OLD COURTHOUSE ROAD, SUITE 200**  
**VIENNA, VA 22182-3817 (US)**

(73) Assignee: NEC Corporation, Tokyo (JP)

## (30) Foreign Application Priority Data

(21) Appl. No.: 12/289,138

Sep. 28, 2001 (JP) ..... 2001-303959  
Jun. 28, 2002 (JP) ..... 2002-189488

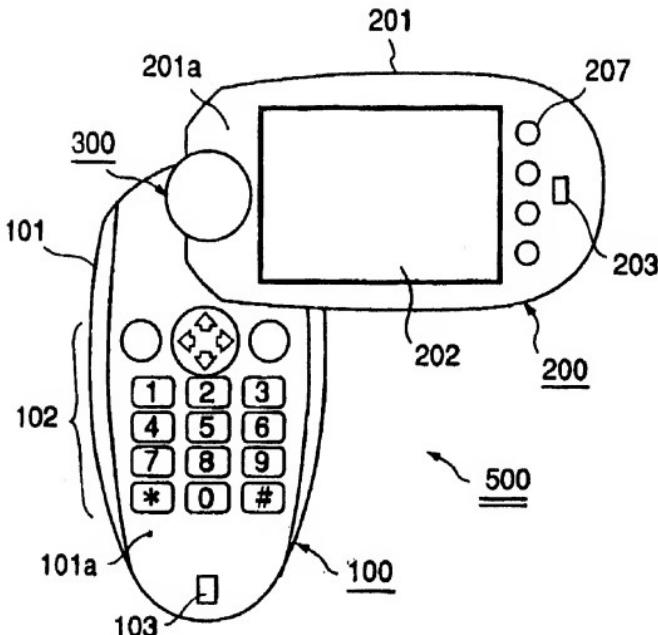
(22) Filed: Oct. 21, 2008

## Publication Classification

(51) Int. Cl. H04M 1/00 (2006.01)  
(52) U.S. Cl. ..... 455/575.3

## (57) ABSTRACT

A foldable portable information terminal includes an upper unit having a display unit on its one side, a lower unit having operation keys on its one side, and a movable connecting mechanism connecting the upper unit and the lower unit allowing the upper unit to be opened, closed, and freely rotated with respect to a longitudinal direction of the lower unit. The displaying mode of the display unit whose direction varies depending on a position of the upper unit is changed depending on a positional relationship of the upper unit and the lower unit.





## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02149884.9

[43] 公开日 2003 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 1411252

[22] 申请日 2002.9.28 [21] 申请号 02149884.9

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 28 [33] JP [31] 303959/2001

[32] 2002. 6. 28 [33] JP [31] 189488/2002

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 水田政智 大曾一夫 小早川清

永井道生 藤井美佳 岛村雅喜

仙洞田充

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

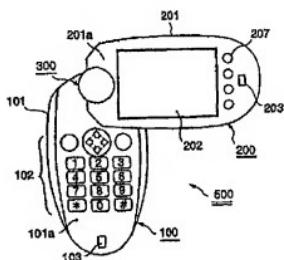
代理人 王勇

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 14 页

[54] 发明名称 可折叠便携式信息终端

[57] 摘要

一种可折叠便携式信息终端包括一个在其一侧上具有一个显示单元的上部单元，一个在其一侧上具有操作按键的下部单元，和一个连接上部单元和下部单元允许上部单元相对于下部单元的纵向开启、关闭和自由旋转的可移动连接机构。根据上部单元和下部单元的位置关系来改变其方向根据上部单元位置而变化的显示单元的显示模式。



1. 一种可折叠便携式信息终端，包括：  
在其一侧上具有一个显示部的第一单元；  
5 具有一个操作部的第二单元；和  
一个连接第一单元和第二单元的一端的可移动连接机构，  
特征在于可移动连接机构允许第一单元相对于第二单元的纵向开启、关闭  
和自由旋转。
2. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，可移动连接  
10 机构是一个双轴铰链，该铰链连接第一单元和第二单元以容许第一单元打开、  
闭合和自由旋转，  
其中该双轴铰链包括：  
在第二单元操作面一端附近安全和可旋转地设置的第一旋转轴，第一旋转  
轴与操作面大约垂直地伸出；和  
15 与第一旋转轴互相垂直的第二旋转轴，第二旋转轴设置在第一旋转轴前端  
附近以轴向和可旋转地支撑第一单元。
3. 根据权利要求 1 或 2 的可折叠便携式信息终端，其中可移动连接机构  
被固定设置在偏离第二单元操作面一端中央的位置上。
4. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其中还包括：  
20 用于使第一单元和第二单元停止在预定旋转位置上的第一阻止机构；和  
用于将第一单元和第二单元停止在预定打开和闭合状态的第二阻止机构。
5. 根据权利要求 4 的可折叠便携式信息终端，还包括：  
一个用于使第一单元和第二单元从预定旋转位置附近转变到停止状态位置  
的旋转能量提供机构；和  
25 一个用于使第一单元和第二单元从预定打开和闭合状态位置附近转变到停  
止状态位置的打开和闭合能量提供机构。
6. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，还包括：  
用于将第一单元相对于第二单元的旋转范围限制在预定旋转角度范围内的  
第一限定装置；  
30 用于将第一单元和第二单元限制在预定打开和闭合角度范围内的第二限定

装置。

7. 根据权利要求 6 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，第一单元的旋转范围限制在-180° 到+180° 的旋转角度范围内。
8. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，第一单元还 5 包括在其另一侧上的第二显示部。
9. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，还包括：  
一个位置检测器，用于判定第一单元与第二单元的打开和闭合状态和旋转 位置关系。
10. 根据权利要求 9 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，位置检测器 10 包括：  
各自设置在第一和第二单元之一上预定位置的多个磁场发生器；  
各自设置在第一和第二单元中另一个上预定位置且对应于磁场发生器的多 个磁场检测器；和  
用于基于磁场监测器的检测信号来判定第一单元位置的位置判定部，其中 15 每个检测信号根据第一单元和第二单元之间的位置关系而改变。
11. 根据权利要求 9 或 10 的可折叠便携式信息终端，还包括：  
一个显示控制器，控制近似矩形的显示部以便显示部的显示模式基于第一 单元和第二单元之间的位置关系而改变。
12. 根据权利要求 11 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，显示控制 20 器改变显示部上显示内容的方向，以便显示内容的方向与第二单元的纵向相匹 配，而与相对于第二单元纵向的平行方向和正交方向中之一的显示部的纵向无 关。
13. 根据权利要求 11 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，显示控制 器改变显示部上显示内容的方向，以便显示内容的方向与处于第一单元和第二 25 单元闭合而显示部分面朝外的状态的第二单元的位置相匹配。
14. 根据权利要求 3 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，在第一单元 和第二单元闭合而显示部向外的状态下，第二单元的一部分操作部露出，其中 将一个预定功能分配给在该部分操作部中所包括的每个按键。
15. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，当第一单元 30 和第二单元闭合而显示部面朝外时第一单元具有面朝外的第二操作部，以便第

二操作部被用于当可视地确认显示部上的显示内容时执行菜单操作、图象操作和呼叫到达操作。

16. 根据权利要求 15 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，第二操作部是在显示部的显示表面上设置的触摸板。

5 17. 根据权利要求 15 或 16 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，第二操作部包括在第一单元一个侧面上设置的至少一个操作按钮。

18. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，通过使用操作部所执行的方向操作根据第一单元和第二单元之间的位置关系而改变。

10 19. 根据权利要求 18 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，由操作部的方向指示键指示的方向根据在第一单元和第二单元之间的打开状态、旋转状态和显示部朝外的闭合状态之一的位置关系被改变。

20. 根据权利要求 16 的可折叠便携式信息终端，还包括：

一个触摸板功能控制器，用于根据第一单元和第二单元之间的位置关系改变显示面上触摸板的触摸板功能使能区域。

15 21. 根据权利要求 1 的可折叠便携式信息终端，其特征在于，在第一单元和第二单元被闭合而显示部朝内的状态下停止显示部的显示和/或背光。

22. 根据权利要求 9 的可折叠便携式信息终端，还包括：

一个告警设备，用于使用声音、振动、光和显示部中的至少一个为至少一个呼叫到达产生一个警告；和

20 一个用于控制告警设备的告警控制器，当位置监测器检测到在告警设备为呼叫到达而告警的状态下第一单元和第二单元转变到正常通话位置时，告警控制器停止告警设备的告警。

23. 根据权利要求 9 的可折叠便携式信息终端，还包括：

一个呼叫到达和终止控制器，控制以当位置监测器检测到在出现来话的情况下第一单元和第二单元转变到正常通话位置时，使可折叠便携式信息终端摘机，当位置监测器检测到呼叫终止后第一单元和第二单元从正常通话位置转变成另一位置时，使可折叠便携式信息终端挂机。

## 可折叠便携式信息终端

## 5 技术领域

本发明涉及一种诸如便携式电话和个人数字终端的便携式信息终端，尤其涉及一种通过开发一种可折叠结构提供的具有超新功能的新型可折叠结构的可折叠信息终端。

## 背景技术

10 通常，用直板型和折叠型做可折叠信息终端尤其是便携式电话的造型。其中，由于可折叠结构的便携式电话便于携带，因而被广泛地使用，这种需求已经扩大。

一种可折叠便携式电话的典型示例如图1所示，它具有配有操作部102'的大体上呈椭圆形的下部单元100'和具有矩形显示部202'的大体上形状相同上部单元200'，通过使用连接件300'来可旋转和轴向地连接两单元的各自一端上的线形位置使得操作部表面101a面向显示单元装配部件201a，从而使显示部件202'能够自由打开和关闭。通常，显示单元在其纵轴方向上具有足够的长度以获得一个大的显示区域。另外，在打开的时候，相对于操作部向下（向上）放置的状态来确定操作部和显示内容的方向。

20 便携式电话已经用作具有除通信功能之外的因特网浏览器、电子邮件发送/接收终端和调度管理的额外功能的便携式信息终端。因此，显示内容广泛地包括大量的字符信息和图像，显示单元的大小已经增加了。

根据普通的具有代表性的可折叠结构的便携式电话，在查看显示器或者执行某一操作的时候，有必要将上部和下部单元均设置成打开状态。必须频繁地25 打开或者关闭便携式电话很麻烦，并为进一步提高操作留有空间。

进一步，根据传统的具有代表性可折叠结构的便携式电话，与纵向长度显示面相匹配显示要显示的内容。因此，在阅读显示字符时，在横行里的显示字符数目少，需要许多回车，因此不便于阅读。进一步，在显示一幅水平方向的图像时，有必要将图像转换成小图像或者通过水平方向滚屏操作观看整个图像。这产生了不便于处理的缺点。

进一步，为了保护末端直线部和连接件，将末端直线部留在外形内，这导致在设计自由余地小的问题，仅仅能进行有限的设计。

除了便携式电话，相似的问题通常存在于类似 PDA（个人数字助理）的可折叠装置中，例如，具有分别设计成分离的两个单元的显示单元和操作部，两者连接成以类似的方式自由打开和闭合。

现在要简单描述涉及上述问题的现有建议。一种“可折叠便携式电子装置”在公开号为 NO.11-30226 的日本专利申请中被公开，该技术试图解决可折叠结构的便携式电话所存在的为了查看显示或者执行操作必须打开上部和下部单元并且装置不易操作的上述问题。

图 2A-2C 图示了在上述公开号为 NO.11-30226 的专利申请中的可折叠便携式电话。图 2A 为打开状态的透视图，图 2B 为通常折叠状态下的透视图，图 2C 是反向折叠状态的透视图。在图 2A-2C 中的每幅图中，相应该公开文件中使用的数字和符号参考标记被增加了一个基本符号 “'”。

在图 2A-2C 中，在可折叠便携式电子装置中，在连接显示部侧的机壳 2' 和操作部侧的机壳 4' 的枢轴 5' 的轴部件 5a' 的一个右角提供一个使得将显示部侧的机壳 2' 前后翻转的枢轴 6'。这一结构中，可以通过将在显示部侧的机壳 2' 翻转使得显示单元 1' 暴露来折叠机壳 2'。这一公开文件还公开了一种枢轴 6' 具有限制在前后翻转位置上的翻转的旋转限定机构和一种保持旋转限制状态的棘轮阻止机构的结构。

除上述之外，公开号为 NO.11-215218 的日本专利申请还公开了一种试图解决类似问题的“便携式无线电通信装置”。

图 3A-3C 图示了一种在上述公开号 NO.11-215218 的文件中描述的便携式无线电通信装置。图 3A 是在显示侧的机壳被旋转到打开状态的透视图，图 3B 是图示该装置被闭合，使显示面被设置在内部的第一状态的上部平面图，图 3C 是图示与显示该装置被闭合使显示面被暴露在外部的第二状态的上部平面图。在图 3A-3C 的每幅图中，那些在该公开文件中使用的相应数字和字符参考标记被附加了基本字符 “'”。

在该公开文件中，例如，呈球形接头的铰链部件 5' 被用来连接具有显示器 7' 的第二机壳（在显示部侧的机壳）6' 和与第二机壳构成一对的第一机壳 1'，以便它们能够自由打开和关闭，支持在打开状态下相对旋转。这一配置中，便携

式无线电通信装置 10' 允许反转第二机壳 6' 来闭合。

除上述之外，公开号为 NO.2000-353030 的日本专利申请还公开了一种诸如使得不用将上部单元和下部单元设置成打开状态就可查看显示或者执行简单操作成为可能的便携式电话的“打开/闭合类型便携式信息终端”。根据这一打开/

- 5 闭合类型的便携式信息终端，通过使用旋转机构将两机壳各自的一端连接成显示部表面朝向与操作部表面相同的方向，使具有显示部的显示部机壳和具有操作部的操作部机壳构造能够旋转自如。

在显示部机壳中设置了使得可以在闭合状态下查看显示部并且在闭合状态下执行操作成为可能的操作按键。这一配置中，使在闭合状态下执行一个简单

- 10 操作成为可能。

用于解决阅读语句困难的其它问题的技术在公开号为 NO.2001-156893 的日本专利申请中公开。这一技术被设计为通信显示系统，它具有一个能够将液晶显示单元从纵向到横向转换及反之的显示单元部件和一个与显示单元部件的转换同步将液晶显示部从纵向到横向转换及反之的显示器切换部件。

- 15 根据这一配置，可转换的显示单元部件与长方块型便携式电话机壳中的主体相适配，与可折叠便携式电话机壳主体的上部单元相适配。在两机壳中，可转换显示单元部件被轴向旋转支撑在与主体面并行的平面内部。为了提高其操作性，该公开文件提出一种结构，在通信装置的主体上提供一个在显示单元部件已经从纵向到横向转换之后露出的操作按钮。

- 20 进一步，公开号为 NO.7-202748 的日本专利申请公开了一种便携式无线电装置，它具有一个显示部，该显示部并不旋转但具有简单地划分成相互覆盖且可沿着与其平板表面并行的平面旋转的两个平面机壳的一个外壳，允许不用时折叠机壳，提高了便携性能。

- 25 进一步，公开号为 NO.5-211547 的日本专利申请公开了一种同样包括一个固定显示部的便携式电话，其中，带有发射机的机壳被相对于主机壳可旋转和轴向地支撑，两机壳的连接表面以一条曲线形成。使用这一结构，当打开时，接收机和发射机保持在适于通信的距离和角度上。

#### 发明内容

为了解决普通便携式电话中的上述问题而进行本发明。

- 30 本发明的目的是提供一种在普通可折叠结构上做进一步改进的可折叠便携

式信息终端，它避免查看各种显示和执行相应操作要打开上部和下部单元，显示大量容易阅读的字符，和以比普通结构操作性提高的新型结构改进对各种图像的显示。

根据本发明，一种可折叠便携式信息终端包括在一侧具有显示部的第一单元、具有操作部的第二单元、和一个在其一端连接第一单元和第二单元的可动连接机构。可折叠便携式信息终端的特征在于可动连接机构允许第一单元被打开、闭合和相对于第二单元的纵向自由旋转。

可动连接机构可以是一个双轴铰链，该铰链连接第一单元和第二单元使得容许第一单元打开、闭合和旋转自如。该双轴铰链包括：在其一端附近的第二单元操作面上安全、可转地设置第一旋转轴，第一旋转轴从操作面大约垂直地伸出；与第一旋转轴互相垂直的第二旋转轴，第二旋转轴设置在轴向和旋转地支撑第一单元的第一旋转轴的前端附近。

可动连接机构被固定设置在偏离第二单元的操作面一端中心的位置上。在此结构中，在第一单元和第二单元被闭合显示部面朝外的状态下，第二单元上的部分操作部露出，其中预定功能被分配给该部分操作部所包含的每个按键。

可折叠便携式信息终端可以进一步包括：用于使第一单元和第二单元停止在预定旋转位置的第一阻止机构；用于将第一单元和第二单元停止在预定的打开和闭合状态的第二阻止机构。在此构造中，可折叠便携式信息终端可以进一步包括：一个用于使第一单元和第二单元从预定旋转位置附近转换为停止状态位置的旋转能量提供机构，和用于使第一单元和第二单元从预定打开和闭合状态位置附近转变为停止状态的打开和闭合能量提供机构。

折叠便携式信息终端可以进一步包括：用于将第一单元相对于第二单元的旋转范围限制于预定旋转角度范围的第一限定装置；用于将第一单元和第二单元限制在预定打开和闭合角度范围内的第二限定装置。在这一结构中，第一单元的旋转范围可以被限制在从-180° 到+180° 的旋转角度范围。

第一单元进一步包括在其另一侧的一个第二显示部。

可折叠便携式信息终端可以进一步包括一个用于判定打开和闭合状态和第一单元与第二单元的旋转位置关系的位置检测器。

位置检测器可以包括：多个各自设置在第一和第二单元中的一个上的预定位置的磁场发生器；多个各自设置在第一和第二单元中的另一个上的预定位置

且对应于磁场发生器的磁场检测器，和用于基于磁场监测器的检测信号来判定第一单元位置的位置判定部件，其中检测信号的变化取决于在第一单元和第二单元之间的位置关系。

- 可折叠便携式信息终端可以进一步包括一个控制近似矩形的显示部的显示  
5 控制器以便显示部的显示模式基于第一单元和第二单元之间的位置关系变化。

显示控制器可以改变在显示部上显示的内容的方向以便显示内容的方向与第二单元的纵向相匹配，而与相对于第二单元的纵向正交方向和平行方向中之一的显示部的纵向无关。

- 显示控制器可以改变显示部上显示内容的方向以便显示内容的方向与处于  
10 第一单元和第二单元闭合显示内容面朝外状态的第二单元的位置相匹配。

第一单元可以具有当第一单元和第二单元闭合显示部面朝外时面朝外的第二操作部，以便第二操作部被用于当视觉上判定在显示部上的显示内容时执行菜单操作、图像操作和呼叫到达操作。

- 第二操作部可以是显示部的显示表面上设置的触摸面板。可折叠便携式信息终端可以进一步包括一个用于根据第一单元和第二单元之间的位置关系改变显示面上的触摸板的触摸板使能区域。
- 
- 第二操作部可以包括至少一个设置在第一单元的侧面上的至少一个操作按钮。

- 在可折叠便携式信息终端中，通过使用操作部所执行的方向操作可以根据  
20 第一单元和第二单元之间的位置关系被改变。由操作部的方向指示按钮指示的方向可以根据在第一单元和第二单元之间处于显示部朝外的打开状态、旋转状态和闭合状态之一的位置关系被改变。

在第一单元和第二单元显示部朝内被闭合的状态下可以被停止该显示部显示和/或背光。

- 25 可折叠便携式信息终端可以进一步包括：一个用于通过使用至少声音、振动、光和显示部之一的至少一个呼叫到达产生告警的告警设备；和一个用于控制告警设备的告警控制器，以便当位置监测器检测到在告警设备被因为呼叫到达而告警的状态下第一单元和第二单元转换到普通通话位置时，告警控制器停止告警设备告警。

- 30 可折叠便携式信息终端可以进一步包括一个呼叫到达和终止控制器控制，

以便当位置监测器检测到在出现来话时第一单元和第二单元转变到普通通话位置时使得可折叠便携式信息终端摘机，当位置监测器检测到呼叫被终止后第一单元和第二单元被从普通通话位置转换到另一位置时使可折叠便携式信息终端挂机。

- 5       如上所述，可折叠便携式信息终端能够被折叠且相对于第二单元的纵向旋转自如，以便它能显示部朝外地被折叠。因此，不打开终端，用户就能阅读邮件、查看地图或其它图像，或者在显示器上确认主叫方。因此，用户在信息终端的闭合状态下判断显示内容后，能立即执行接收呼叫的操作。当终端被折叠显示部朝外时，在闭合状态下在视屏上查看地图或者类似物，这使得使用变得容易。

既然具有显示部的第一单元能够旋转到显示平面方向，不增加面积，即，以与普通便携式电话相同的大小，适当地纵向和横向显示内容是可能的。

其中连接件仅仅占用终端端部中心或附近的结构，提高了设计自由度，允许设计成新奇形状。

#### 15 附图说明

- 图 1 是图示具有折叠结构的普通便携式电话的典型示例的透视图；  
图 2A 是图示另一个处于打开状态下的普通便携式电话的透视图；  
图 2B 是图示在普通折叠状态下的普通便携式电话的透视图；  
图 2C 是图示在反向折叠状态下的普通便携式电话的透视图；  
20      图 3A 是图示另一个在打开状态下的普通便携式电话的透视图；  
图 3B 是图示在闭合状态下的普通便携式电话的上部平面图；  
图 3C 是图示在反向闭合形式下的普通便携式电话的上部平面图；  
图 4A 是图示根据在通过面朝向外的显示面使得上部单元水平方向伸展状态下的本发明实施例的便携式电话的平面图。  
25      图 4B 是图示在实施例中使用的双轴铰链主体结构和其附近结构的透视图；  
图 5A 是图示如图 4B 所示的双轴铰链的上部平面图；  
图 5B 是图示如图 4B 所示的双轴铰链的前视图；  
图 5C 是图示如图 4B 所示的双轴铰链的侧视图；  
图 5D 是图示如图 4B 所示的双轴铰链的底部平面图；  
30      图 6 是图示根据实施例的便携式电话的电子电路的示意方框图；

图 7A 到 7B 是图示根据实施例的便携式电话中的磁场传感器和磁体的规划的示意图；

图 8 是图示相当于上部单元的诸主要旋转位置的各自下部单元的霍尔(HALL)元件的磁体位置的说明图；

5 图 9A-9D 是说明根据实施例的便携式电话中的下部单元和上部单元的主要停止位置(相对姿势)平面图；

图 10A 和图 10B 是说明根据实施例的便携式电话中的显示单元的显示示例(图形)的说明图；

10 图 11A 和 11B 是说明根据实施例的在便携式电话中的底部和上部单元之间的不同停止位置(相对形态)时在显示屏和操作按键方向之间的关系的平面图；

图 12A-12D 是说明根据第二实施例的便携式电话中的下部单元和上部单元之间的诸主要停止位置(相对形态)的平面图；

图 13A-13D 是说明根据第三实施例的便携式电话中的下部单元和上部单元之间的诸主要停止位置(相对形态)的平面图；

15 图 14A 是说明第三实施例中触摸板部件的控制操作的流程图；

图 14B 是说明根据第三实施例的显示部中的上部和下部单元的停止位置与触摸板功能驱动区域之间的对应表格。

#### 具体实施方式

根据本发明，诸如便携式电话的便携式信息终端，具有上部和下部单元，以便具有显示部的单元(下文中，上部单元)和具有操作部的单元(下文中，下部单元)被连接能够打开和闭合自如，在该信息终端中具有连接上部单元和下部单元以便打开和闭合相互转动自如的可动连接件(例如双轴铰链)被使用作将两单元连接到一起的可动连接件(铰链部件)。这一配置中，提供了上部单元在平面表面上和其纵轴方向上围绕铰链部件转动自如的结构。

25 这样一种结构允许终端在显示部分面向外时关闭，所述显示部分在关闭状态下通常被容纳在内部，并允许在水平方向的位置上操作该显示部分，所述位置在打开状态下将被垂直定位。因此，如下面将详细描述的，显著地改进了便携式信息终端的操作。可移动的连接件可以提供在上部单元和下部单元端部的中央位置上，或者可以提供在偏离中央位置的一个位置上。

30 下面将参考附图根据优选实施例详细地描述本发明。

## 第一实施例

图 4A 图示上部单元在显示面向外的情况下伸展到水平方向。图 4B 图示在该实施例中使用的双轴铰接件（可移动连接件）300 附近的结构。

### 1.1) 可折叠结构

如图 4A 所示，根据第一实施例的便携式电话机 500 主要包括三个部分：具有一个操作部的下部单元 100、具有一个显示部的上部单元 200 和作为一个可移动连接件（通用铰接部）连接下部单元 100 和上部单元 200 允许自由转动的双轴铰接件 300。

上部单元 100 和下部单元 200 具有扁平和椭圆的形状，并具有预定的厚度和大致相同的大小。下部单元 100 和上部单元 200 通过下文将详细描述的双轴铰接件 300 被机械连接。上部单元 200 可以相对于下部单元 100 围绕双轴铰接件自由旋转。下部单元 100 和上部单元 200 通过合适的连接装置经双轴铰接件电连接。

下部单元 100 的外壳 101 容纳图 6 虚线 100A 所围绕的各种电路。在下文中将描述每个电路。一个操作部安装在下部单元 100 的一面（操作面）101a 上，并包括用于执行便携式电话机 500 的功能的多个操作按键 102。而且，一个用于麦克风 103 的开口部安装在同一操作面的前端上。

如图 4B 所示，下文将描述的第一旋转轴 301 被可旋转地固定在与下部单元端部上的操作面基本垂直的方向上，并以距离操作面底边附近的下部单元边缘的预定距离（大约上部单元一半厚度的距离）在其宽度方向上的中央位置上。

上部单元 200 的外壳 201 容纳图 6 中虚线 200A 所围绕的各种电路。在下文中将描述每个电路。基本上为矩形的显示单元 202 按垂直方向安装在上部单元一面（显示面）上。一个话筒 203 设置在前端。一个小的第二显示单元 206 提供在与显示面 201a 相反的面上（在该图中未图示）。

第二旋转轴 302 被可旋转地固定在上部单元底边（连接边）上的上部单元厚度方向大约中央的位置上。该第二旋转轴 302 使其中部可旋转地连接到第一旋转轴 301 的端部，并且支架 303 和 303 固定到延伸到两侧的该轴两端。支架 303 和 303 被安全地从内侧固定到上部单元 200。

如上所述，根据本实施例的便携式电话机 500 具有这种结构以便两个上部和下部单元 200 和 100 通过双轴铰接件 300 连接在一起，所述双轴铰接件 300

被构造以包括可以在单元各自底面上独立旋转的两个垂直旋转轴 301 和 302。

### 1.2) 双轴铰接件

- 接着, 将参考图 4B 和图 5A-5D 进一步描述在本实施例中使用的双轴铰接件 300 的详细结构。该双轴铰接件 300 被构造以包括容纳在下部单元 100 中可旋转地固定到金属基板 304 上的金属第一旋转轴(在下文中称作水平旋转轴)301, 金属基板 304 又固定到下部单元 100 内部, 所述第一旋转轴 301 的端部从下部单元操作面垂直伸出, 水平(平行于下部单元)的第二旋转轴(在下文中称作开关旋转轴)302 由金属制成, 以垂直于水平旋转轴 301 的角度穿透水平旋转轴 301 的端部, 并被可旋转地固定。
- 10 开关旋转轴 302 具有螺旋棘轮板弹簧 305 和宽松地被安装在延伸到其两侧的每个轴部环绕的金属环形棘轮板 306。L 形金属板的支架 303 在其一端 303a 上安装在延伸轴部的前端。每个支架 303 的另一端 303b 是一个固定翼 303c, 它具有直角弯曲的 L 形脚, 在附图中看出水平地伸展。水平旋转轴 301 的端部、开关旋转轴 302 和支架 303、303 容纳在上部单元 200 中。在固定翼 303c 上提供的固定孔 303d 用于将支架 303、303 从内部固定到上部单元 200。
- 15 水平旋转轴 301 和开关旋转轴 302 可以在有限的角度内独立地旋转。在该实施例中, 在每个旋转轴装置中提供一个限制装置(制动器)以便水平旋转轴 301 的水平方向旋转角度限制在-180° 和+180° 之间, 开关旋转轴 302 的旋转角度限制在 0° 和 180° 之间。水平旋转轴限制装置(制动器)限制水平旋转。通过 20 对接棘轮装置(click mechanism)和外壳来限制开关旋转。
- 现将描述水平旋转轴限制装置。基板 304 大约为矩形, 一个长边 304a 与下部单元外壳的连接底边的弯曲形状相匹配。一个预定宽度和预定长度的长导孔 304c 以与基板 304 的另一长边 304b 恒定的距离形成在另一长边的中央位置上。对于长导孔 304c 的长边 304b 的中央部分以固定的宽度被切除。这样一种结构在长边 304b 上形成一个横截面为矩形的导杆 304d。一个水平旋转角度限制制动件 307 将环绕这个导杆 304d 以可以在预定距离内滑动。制动爪 307a(参见图 5D)形成在伸向水平旋转轴 301 一侧的水平旋转角度限制制动件 307 下侧的中央。
- 另一方面, 与制动爪 307a 相接合的凸起 301a 被固定到水平旋转轴 301 的下端, 并且它和水平旋转轴 301 一起旋转。当这个凸起 301a 通过旋转轴的旋转与

水平旋转角度限制制动件 307 的制动爪 307a 相碰撞时，上部单元的水平方向旋转角度（一个旋转角度）被限制。在该实施例中，旋转角度被限制为±180°（从完全折叠状态在顺时针方向和逆时针方向旋转 180°）。因此，它被构造以便水平旋转角度限制制动件 307 通过水平旋转轴制动件凸起 301a 的宽度滑动。这样一种结构避免了上部单元过度旋转超过折叠位置。最好提供制动装置以通过弱力保持对应于普通通信位置、折叠位置和两个位置之间中间位置的旋转角度（旋转角度+90° 和-90°）。

在下文中将描述棘轮装置。棘轮装置是对于打开状态和关闭状态产生吸收扭矩（在开启位置和关闭位置附近吸收到开启位置关闭位置的扭矩），并在这些位置生成一个保持扭矩的装置。本发明的棘轮装置通过具有棘轮板凸起 306a、支架槽 308 和棘轮板弹簧 305 的棘轮板 306 构成。

棘轮板 306 具有延伸到支架一侧（朝外）的棘轮板凸起 306a。每个支架 303、303 具有在其内表面上形成的支架槽 308 以便当支架在预定旋转位置上时与棘轮板凸起 306a 接合。支架槽 308 被提供在关闭位置和打开位置上生成棘轮的位置（角度，例如 160° 和 180°）上。

棘轮板弹簧 305 按压棘轮板 306 抵触支架 303。该压力形成棘轮扭矩。在附图中，棘轮板弹簧 305 和棘轮板 306 看起来是分离的，因为附图是部分省略的。然而，弹簧 305 实际上以压缩状态安装在棘轮板 306 和水平旋转轴 301 之间以始终向外侧给棘轮板 306 加压。当棘轮板凸起 306a 在预定开启和关闭位置上落入支架槽 308 中时产生棘轮作用。当棘轮板凸起 306a 不在棘轮产生位置上时，通过基于棘轮板 306 和支架 303 之间的摩擦力的弱力来维持开启和关闭状态（一个伸展角度）。

可以使用已知方法电连接上部单元和下部单元。例如，可以通过在水平旋转轴和开关旋转轴中形成空洞并将连接线穿过空洞来电连接两个单元。也可以通过使薄膜形 FPC 围绕两个旋转轴的方式使用 FPC（可弯曲印刷版）将两端连接到上部单元和下部单元。在这种情况下，FPC 最好围绕每个旋转轴至少一圈以增加 FPC 的耐久性。

在上述双轴铰接件中，开关旋转轴可相对于水平旋转轴旋转。也可以构造使开关旋转轴和水平旋转轴固定，并且将一个支架可旋转地固定到水平轴的两端。这样一种结构可以以与双轴铰接件完全相同的方式使用，可以在水平方向和打

开与关闭方向上独立地旋转上部和下部两个单元 200 和 100。这个双轴铰接结构可以提供第二旋转轴，用作包括轴部件和支架构造的开关旋转轴。这种结构也包括在本发明的双轴铰接件概念中。

### 1.3) 电路

5 接着，将描述根据本发明的便携式电话机的电路。

如图 6 所示，根据本发明的便携式电话机被构造以包括天线 104、射频电路 105、调制解调器 106、基带处理电路 107、编译码电路 108、控制单元 109、麦克风 103、操作按键 102、告警装置 110 和检测上部单元位置（相对于下部单元的位置）的三个磁传感器 111a、111b 和 111c。这些功能部件安装在下部单元 100 中。检测上部单元位置（相对于下部单元的位置）的装置并不限制于磁传感器（霍尔元件）。例如，也可以使用弹簧开关或已知的机械开关。

10 控制单元 109 包括一个旋转角度检测器 112，根据每个磁传感器 111 的输出确定上部单元 200 的旋转角度；一个开关检测器 113，检测开关状态，包括前后状态；一个显示控制器 114，控制显示内容的方向以反映旋转角度检测器 112 和开关检测器 113 的输出；呼叫到达和终止控制器 115，可以执行对应于上部单元的开关和移动操作的呼叫到达控制操作；和告警控制器 116，控制对应于上部单元的开关和移动操作的呼叫到达通知。

15 射频单元 105 包括未图示的接收电路、发射电路和频率合成器。操作按键 102 包括发射按键、用于数字/假名/汉字/字母的转换按键、电源开关按键、用于 20 光标操作的十字按键和结束按键。

而且，该实施例的便携式电话机被构造以包括一个扬声器 203、对应于磁传感器 111a 和 111b 的磁铁 204a、对应于磁传感器 111c 的磁铁 204c、作为主屏幕的显示单元（液晶显示器 LCD）202、触摸板装置 205、第二显示单元 206 和内置在显示单元 202 表面的第二操作按键 207。这些功能选择安装在上部单元上。

20 扬声器 203 用于电话受话器，并用作告警装置 110。

构成电路的这些独立电路部件可以是常规部件，将省略对它们的详细描述。

在具有使用双轴铰接件 300 连接的两个单元的根据本实施例的便携式电话机 500 中，上部单元 200 可以通过围绕第二旋转轴 302 旋转而相对于下部单元开启和关闭，并可以相对于下部单元 100 围绕第一旋转轴 301 旋转。因此，尽管上部单元 200 的前后表面被限制在与第二旋转轴 302 平行的方向上，上部单

元可以围绕第一旋转轴位置旋转到下部单元一个表面上的任意位置上。进一步，也可以将上边向下转到同样位置。换句话说，下部单元 100 和上部单元 200 可以根据需要采用不同的相对位置。在一个预定停止位置上，可以保持与水平旋转轴限制装置和棘轮装置的相对位置。

#### 5 1. 4) 相对位置检测

磁传感器 111a、111b 和 111c 和磁铁 204 互相协作来检测下部单元 100 和上部单元 200 之间的相对位置。将详细描述磁传感器 111 和磁铁 204 的安装位置。

如图 7A 所示，三个霍尔元件（磁传感器）111 安装在下部单元 100 的内部，传感器的传感侧面向操作面一侧。两个霍尔元件 111a 和 111b 安装在围绕水平旋转轴 301 的预定半径的圆周上，所在的两条半径线相对于下部单元的长轴分别形成 45° 从而在附图中形成 90° 的圆心角。第三个霍尔元件 111c 安装在下部单元前端偏向一侧的位置上。

另一方面，如图 7B 所示，半圆形和在附图厚度方向上磁化的磁体 204a 在下部单元 200 内围绕第一旋转轴 301 沿着预定半径的圆周安装。而且，磁体 204b 安装在上部单元前端对应于霍尔元件 111c 的位置上。

磁传感器 111 可以安装在上部单元 200 上，磁体 204 可以安装在下部单元 100 上。构成一对的一个磁传感器和磁体的一个基本上安装在上部单元上，另一个安装在下部单元上。并不必须使用一个半圆形磁体，也可以将分离的磁体安装在霍尔元件 111a 和 111b 的对应位置上。

如图 8 所示，Lo1 表示在两个单元折叠并且显示面向外的情况下磁铁 204a 的位置，Lo4 表示磁铁 204b 的位置。在这种状态下，各个霍尔单元 111a、111b 和 111c 产生输出，从而可以根据旋转角度检测器 112 和开关检测器 113 的输出来确定上部单元的当前状态（位置）。

Lo2 表示磁铁 204a 在附图中以顺时针方向旋转 90° 时的位置。在这种情况下，仅霍尔元件 111b 产生输出，从而能够确定上部单元的状态（位置）。Lo3 表示磁铁 204a 在附图中以顺时针方向进一步旋转 90° 时的位置（普通通信位置）。在这种情况下，没有从任何一个霍尔元件获得输出。因此，可以确定上部单元的状态（位置）。

当两个单元以显示面向内而折叠时，磁铁 204a 的位置也变成 Lo1（磁场的方向变成与图 8 相反）。然而，因为磁铁 204 的位置变成并不与霍尔元件 111c

一致的 104°，可以确定两个单元处于显示面向内的折叠状态。当霍尔元件还检测磁铁的磁场方向，可以在不提供霍尔元件 111c 和磁铁 204b 的情况下检测各种位置，并可以检测位置上的一个精确差别。

### 1.5) 上部和下部单元的位置

5 在根据本实施例的便携式电话机中，上部单元和下部单元可以采用各种所需要的相对位置（相对状态）。尤其在图 9A-9D 所示的停止位置上，可以保持相对位置。

如图 9A 所示，便携式电话机在常规情况下折叠，形状很小并便于携带。而且，显示面向内因而被保护。第二显示部 206 提供最小的信息显示。

10 图 9B 图示从图 9A 的状态竖起并伸展上部单元 200 的状态（普通通信状态）。在这种状态下，可以以类似于常规便携式电话机的方式执行显示器的确认、各种操作和通信。

接着，图 9C 图示上部单元 200 从图 9B 所示的状态，例如沿着与下部单元 100 的操作表面 101a 的平行面在顺时针方向上旋转大约 90° 的状态。此时，显示部被水平定位。图 9c 状态还在上部单元从图 9D 的折叠状态滑出并在逆时针方向旋转时获得。

20 当上部单元和下部单元图 9c 所示的位置关系中时，通过上述位置检测装置来检测这种位置关系，所述位置检测装置导致显示控制器 114 将显示单元 202 上所显示显示内容转换成水平方向的显示（显示内容的左右方向与显示单元的长边方向相匹配）。

在图 9c 所示的状态中，因为水平方向的显示，易于确认大量的字符信息和观看一个在水平方向上延长的图像的显示。

25 图 10A 图示显示单元 202 在水平方向内容信息显示在水平方向屏幕上状态中的一个显示例子（一幅图像）。如图 10A 所示，水平方向上长内容的整个显示图像被显示在水平方向屏幕上。

根据本实施例的设备，垂直方向的内容可以在该设备在如图 9B 和 9D 所示的显示部垂直方向位置上时被显示，并可以通过预定操作或设置来显示水平方向图像的中部内容和附加信息。

30 图 10B 图示水平延长内容信息被显示在图 9B 和 9D 所示的垂直方向显示屏上时显示单元 202 的另一个显示例子。

在垂直方向显示状态中，内容左侧和右侧被如图 10B 所示切除。当水平延长内容信息显示在垂直方向屏幕上时，可以在上下边缘显示内容附加信息（与内容有关的字幕信息）或其它功能（邮件功能等）（不显示内容的部分或图 10B 的垂直方向屏幕的阴影区域）。这样一个垂直方向显示模式允许功能改变，例如  
5 通过关闭声音输出和显示字幕，或者允许同时使用多个功能，例如在接收垂直  
方向内容信息数据流时执行另一个功能。

### 1.6) 方向控制

在本实施例中，因为两个单元采用上述各种位置，通过诸如方向指示按键（光标按键）的一个按键的包括方向的操作来匹配对应于上述各种位置中每一  
10 位置的显示方向。

如图 11A 所示，考虑到上述单元 200 从关闭状态竖起和伸展的情况（普通  
通信位置），在上部单元 200 的显示单元 202 上显示菜单或内容。在这种情况下，  
下部单元 100 的操作按键 102 中的“方向键”用于移动光标或选择一个菜单项。  
当对应于一个方向 D1-D4 的“方向键”被按下时，在显示屏上执行在一个相应  
15 方向 D1'-D4' 中的操作。

随后，当显示单元 202 从图 11A 的状态旋转 90° 时，改变操作按键 102（方向  
键）的移动方向，从而匹配图 11B 所示的上述单元 200 的显示单元 202 的上  
部、下部、左部和右部。换句话说，当对应于一个方向 D1-D4 的“方向键”被  
20 按下时，在水平方向显示屏上执行与上述方向不同（但与“方向键”的操作方  
向一致）的一个相应方向 D1' 至 D4' 中的处理。以这种方式，根据显示单元垂  
直和水平方向之间的切换来适当地改变由一个操作键指示的操作。

如上所述，根据该实施例的便携式电话机，可以通过将显示单元在开启状  
态下旋转到一个指定方向来观看显示器，并执行一个所需要的操作。尽管在附  
25 图中未图示，与上述描述相反，也可以将上部单元 200 从图 9B 所示的普通通信  
位置（标准打开状态）在显示器平面方向上逆时针方向旋转大约 90 度。在这种  
状态下，上部单元 200 和下部单元 100 也变成大约相同平面内的近似正交的状  
态，并且显示单元变成相对于操作面的上下方向水平定位。

在这种情况下，上部单元和下部单元的这样一种位置关系可以通过上述位  
置检测装置来检测，致使显示控制器 114 将在显示单元 202 上显示的显示内容  
30 转换成水平方向的显示，即显示内容的左右方向匹配显示单元的长边方向即与

图 9C 所示方向相反的方向。而且，如前所述适当地改变预定操作键所指示的处理。

- 在根据该实施例的便携式电话机中，还可以将上部和下部单元设置成关闭状态以便使显示单元向外，与在关闭时显示单元向内的普通状态相反。如图 9D 所示，上部单元 200 与下部单元 100 折叠，上部单元 200 的显示屏向外。例如，当上部单元 200 从便携式电话机如图 9B 所示的开启状态旋转半圈时，可以如图 9D 所示以相反方向关闭上部单元和下部单元，显示面向外。在这种情况下，便携式电话机变得很小并便于携带。同时，可以可视地确认在折叠状态中的显示内容。而且，因为第二操作部 207 向外，可以响应于显示内容使用第二操作部 207  
10 执行所需要的操作。

- 如图 9D 所示的这样一种折叠状态通过上述上部单元位置检测装置检测，导致显示单元上的显示内容颠倒。在这种情况下，通过诸如方向指示键（光标键）的一个按键的包括方向的操作匹配显示方向。通过这种结构，用户可以在通常折叠状态中执行所需操作时阅读所显示的内容，而不改变用户手持便携式电话机的方式。  
15

### 1.7) 操作

将描述按照该实施例的便携式电话机的操作。

- 首先，将解释发送和接收一个话音信号的便携式电话机的操作。天线 104 从基站接收一个无线电信号，并发射一个无线电信号。由天线 104 接收的无线电信号被输出给射频电路 105 的接收电路。接收电路选择由频率合成器指示的一个频率的信号，并确定所选择的信号是否包括将一个来话呼叫通知该终端的信号（待机接收）。  
20

- 当接收单元已经检测到将来话呼叫通知该终端的信号时，接收电路将来话呼叫通知控制单元 109。控制单元 109 从接收电路接收有到该终端的一个来话呼叫的通知，并驱动诸如蜂鸣器、振动器和/或发光二极管的告警装置 110 以通过声音、振动和/或发光通知用户有一个到该终端的来话呼叫。  
25

- 用户可以将便携式电话机设置到一种模式，以便当它检测到上部单元和下部单元在普通通信位置上打开时呼叫到达和终止控制器 115 自动将操作设置为摘机状态以连接电话线路。在这种设置中，从呼叫始发端发出的接收信号被输出经射频电路 105 输出给调制解调器 106。同时，呼叫到达和终止控制器 115  
30

停止告警操作。

然后，调制解调器 106 解调接收信号以生成一个基带接收信号，并将其输出给基带处理电路 107。基带处理电路 107 处理基带接收信号并将其输出给编译码电路 108。编译码电路 108 解码基带接收信号以将一个声音信号输出给扬声器 5（电话受话器）203，它输出声波。编译码电路 108 还编码由麦克风 103 接收的声音信号以输出一个发送信号给基带处理电路 107，该发送信号通过调制解调器 106 和射频电路 105 发送给目的地。使用这种结构，用户可以在打开上部和下部单元之后立即执行通信。

当上述设置还未进行或者当上部单元和下部单元在呼叫到达时已经打开，  
10 一旦用户使用通信开始键执行摘机操作以允许通信就连接电话线路。

当用户在对话结束之后关闭上部单元和下部单元以从普通通信位置转变成另一位置，单元位置检测器检测这一位置变化，呼叫达到和终止控制器自动将操作状态设置为挂机状态（通信结束处理）。当然，用户也可以在普通通信位置上操作用于挂机的一个预定结束按键来执行相同的通信终止。

#### 15 1.8) 发射和接收操作

接着，将描述在这个便携式电话机中发射和接收字符数据或图像数据的操作。便携式电话机监视所选择的信号是否包括一个指示到该终端的字符数据传输的信号（待机接收）。当已经接收到字符数据或图像数据时，控制单元 109 自动接收所发送的字符数据而不等待摘机操作，并根据所接收的数据在显示单元 202 上显示信息。同时，告警控制器 116 以预定的不同于出现来话呼叫时的方式驱动诸如蜂鸣器或振动器的告警装置 110，从而通知用户已经接收字符数据或图像数据。

换句话说，承载从呼叫始发端接收的字符数据的信号经射频电路 105 输出给调制解调器 106，并由调制解调器 106 解调。解调信号输入基带处理电路 107，由其从解调信号中提取字符数据并将其输出给控制单元 109。

控制单元 109 包括一个 CPU、一个用于存储程序，进行各种处理所需要的数据和字体数据的 ROM、一个用作工作区域的 RAM、一个在显示单元 202 上显示信息的视频 RAM 和一个控制显示单元 202 和/或第二显示器 206 的显示控制器 114。

30 显示控制器 114 根据从基带处理电路 107 接收的数据形成将在显示单元 202

(或如果需要在第二显示单元 206) 上显示的字符信息或图像信息。

- 而且，便携式电话机可以产生消息数据并将其发送给目的地。换句话说，将字母和片假名字符分配给在操作部 102 上提供的操作按键，例如 0 至 9、\* 和 #，这些按键包括一个用于字母/假名/汉字/数字转换的转换按键。可以由用户操作这 5 些拨号操作按键和转换按键来输入消息数据并将其发送由用户指定的目标。

具体地说，在这个便携式电话机中，当字符数据或图像数据被发送或接收时，显示单元 202 可以被旋转以将显示器设置为水平方向，与垂直方向的屏幕相比便于读取所显示的信息。当字符数据或图形数据已经被接收时，如果用户希望可以将显示单元 202 用作如图 9C 所示的水平方向的显示单元。此时，如前所述，显示控制器 114 通过转换内容以匹配水平定位的屏幕方向来在显示单元 202 上显示内容。可以与图 9C 所示相反，左右颠倒地固定上部单元 202。此时，显示控制器 114 也通过转换内容以匹配水平定位的屏幕方向来在显示单元 202 上显示内容。而且，如上所述适当地改变预定操作按键指示的处理。

而且，在这个便携式电话机中，可以在上部单元和下部单元折叠并且显示单元 202 向外的状态中发送和接收字符数据或图形数据。换句话说，在显示单元 202 向外的折叠状态下，用户可以看到显示单元 202 的显示内容。因为第二操作按键 207 也暴露在外表面上，当已经接收到字符数据或图形数据时，可以立即确认显示，并可以在便携式电话机折叠状态下执行一个简单的响应操作。此时，当显示控制器 114 通过转换内容以匹配颠倒的显示屏方向来在显示单元 202 上显示内容时，用户能够以用户所习惯的手握终端的方式观看屏幕并执行一个响应操作。

在接收到所需要的图像数据时，可以通过如图 9C 所示设置上部单元来请求所需要的图像数据。在发送诸如消息的字符数据时，可以在图 9C 所示的位置上输入字符，允许在便于阅读的显示器上方便地输入字符。

25 如上所述，根据本实施例的便携式电话机可以提供下述优点。  
首先，当前出售的普通折叠式便携式电话机在不打开时不能看到主显示器。然而，根据本实施例，便携式电话机可以在显示部向外时折叠。因此，在不打开便携式电话机的情况下，用户可以阅读邮件、观看地图或其它图像或者在显示器上确认主叫方。随后，在闭合状态下判断显示内容之后，用户可以立即执行接收一个电话呼叫的操作。当便携式电话机在显示部向外的情况下折叠时，

当在屏幕上观看地图等时便于携带。当便携式电话机如常规情况显示部向内折叠时，可以在保护显示部的情况下携带便携式电话机。而且，通过将显示单元旋转到垂直方向，可以使用一个与常规便携式电话机屏幕大小相同的屏幕在垂直方向和水平方向状态的一个状态中显示内容。

### 5 第二实施例

- 图 12A-12D 图示根据本发明第二实施例的便携式信息终端的不同位置。根据本实施例的便携式电话机 500A 也主要包括三个部分，包括具有一个操作部的下部单元 100、具有一个显示部的上部单元 200 和作为可移动的连接件连接上述单元 100 和下部单元 200 以自由旋转的双轴铰接件 300°。本实施例的特征在于
- 10 10 双轴铰接件（可移动的连接件）300°位于偏离上部单元和下部单元一端上中央位置的一个位置上。其它部件及它们的结构类似于第一实施例的部件，因此，将省略对它们的描述。在附图中，类似于第一实施例的部件将用相同的参考数字或符号表示。

- 图 12A 图示在上部单元 200 的显示面面向下部单元 100 的情况下折叠这两  
15 15 个单元的状态。图 12B 图示上部单元 200 从图 12A 的状态竖起和伸展的状态（普通通信状态）。图 12C 图示上部单元 200 从图 12B 所示的状态例如沿着与下部单元 100 的操作面 101a 平行的一个平面在顺时针方向旋转大约 90 度的状态。图 12D 图示上述单元 200 在其显示面向外的情况下折叠到下部单元 100 的状态。  
20 20 如图 12A-12D 所示，双轴铰接件（可移动连接件）300°位于偏离上部单元和下部单元一端中央位置的一个位置上。因此，如图 12D 具体所示，在上部单元 200 在其显示面向外的情况下折叠到下部单元 100 的状态下，露出了用参考符号 102b 表示的一部分操作按键 102。在这种状态下，可以对操作按键 102 的露出部分 102b 进行操作，它们被分配给预定的按键功能。可以对操作按键的露出部分 102a 适当地执行指定操作，从而改善便携式信息终端的可操作性。在这种结构中，可以省去第二操作按键 207。
- 第三实施例

- 图 13A-13D 图示根据本发明第三实施例的便携式信息终端的不同位置。根据本实施例的便携式电话机 500B 具有类似于第一实施例的主要结构，因此具有  
30 30 类似的外形和结构。在附图中，与第一实施例类似的部件用相同的参考数字或

符号表示，因此将省略对它们的描述。本实施例的特征在于触摸板功能的控制。

图 13A 图示上部单元 200 的显示面面向下部单元 100 的情况下两个单元的折叠状态。图 13B 图示上部单元 200 从图 13A 的状态竖起和伸展的状态（普通通信状态）。图 13C 图示上部单元 200 从图 13B 所示的状态例如沿着与下部单  
5 元 100 的操作面 101a 平行的一个平面顺时针方向旋转大约 90 度的状态。图 13D  
图示上部单元 200 在其显示面向外的情况下折叠到下部单元 100 的状态。在图  
13B-13D 的每幅图中显示部 202 的阴影区域表示一个触摸板功能使能区域 202t  
的例子。

根据本实施例，控制单元 109 被进一步提供一个触摸板控制器 208，由其执行  
10 触摸板控制，例如使显示单元 202 的触摸板功能有效或无效。当触摸板控制器 208 已经检测到上部单元 200 和下部单元 100 的开关旋转移动时触摸板控制器 208 根据上部单元 200 和下部单元 100 当前采用的多个位置之一来改变显示  
单元 202 的触摸板功能使能区域 202t。换句话说，触摸板控制器 208 根据作为  
多个预定停止位置之一的上部单元 200 和下部单元 100 的位置在有效和无效之  
15 间切换显示单元 202 整个屏幕的每一部分。

下面将参考图 14A 和 14B 详细描述第三实施例的操作。

如图 14B 所示，控制单元 109 被提供一个存储器 (RAM)，它预先存储显示单元 202 的触摸板功能使能区域 202t 的设置，每个设置对应于上部单元 200 和下部单元 100 之间停止位置的开启状态、显示器水平方向状态和关闭状态 (显  
20 示器向外)。换句话说，在图 13B 所示的开启状态下，处于垂直方向显示状态的显示部的阴影下部被设置为触摸板功能使能区域 202t。在图 13C 所示的水平方向状态中，水平方向显示部阴影下部被设置为触摸板功能使能区域 202t。在图 13D 所示的显示部向外的关闭状态下，显示部的整个屏幕被设置为触摸板功能使能区域 202t。

25 如图 14A 所示，控制单元 109 监视磁传感器的传感器输出以检测上部和下部单元的当前位置：开启、关闭或旋转位置 (步骤 S101)。当已经检测到当前位置时 (在步骤 S101 为是)，确定所检测的位置是否是停止位置 (1.) (步骤 S102)。当是停止位置 (1.) (步骤 S102 为是) 时，将触摸板使能区域改变成垂直方向显示状态的下部 (步骤 S104)。当不是停止位置 (1.) (在步骤 S102  
30 为否)，确定所检测的位置是否是停止位置 (2.) (步骤 S103)。当是停止位置 (2.) (在步骤 S103 为是)，将触摸板使能区域改变为水平方向显示状态中的下

部（步骤 S105）。当不是停止位置（2.）（在步骤 S103 为否），将触摸板使能区域设置为显示部的整个屏幕（步骤 S106）。

如上所述，根据本实施例的便携式电话机，根据检测到多个停止位置中的哪一个位置在显示部的下部和整个屏幕之间改变显示单元 202 的触摸板使能区域 202t。该使能区域可以被表示为预定字符大小显示器中的多行，而不是显示部的一个区域。在存储器（RAM）中存储的设置可以由用户任意地确定。

已经参考实施例解释了本发明。然而，本发明并不限制于这些实施例，还可以以多种方式实现本发明。例如，可以以不同于上述实施例的结构设计铰接部（可移动的连接件）。连接件可以将上部单元连接到下部单元以便上部单元可 10 以自由旋转、开启和关闭，从而允许如上所述的一个所需要的相对位置。可以在本发明的技术范围内修改其它部件。

例如，显示单元并不限制于 LCD，也可以使用电致发光器（EL）。而且，可以在上部单元的侧面上提供操作按钮作为第二操作部。当这两个单元在显示器向内的情况下关闭时，最好停止显示和背光（如果是背光 LCD）以节省能量。

15 尽管已经使用一个便携式电话机作为实施例解释了本发明，本发明并不限制于便携式电话机。还可以将本发明应用于诸如 PDA 的便携式信息终端，假如操作部和显示部是分离和可折叠的，这可以实现如上所述的近似操作和效果。

根据本发明的便携式信息终端可以提供下述优点。

首先，当前销售的普通可折叠便携式电话机在不开启时不能看到主显示器。  
20 相反，根据本实施例，便携式电话机可以相对于下部单元的纵向折叠和自由旋转，从而可以在显示部向外的情况下折叠。因此，在不打开便携式电话机的情况下，用户可以在显示器上读取电子邮件、阅读地图或其它图像、或确认呼叫方。随后，在关闭状态中判断显示内容之后，用户可以立即执行接收一个电话  
25 呼叫的操作。当便携式电话机在显示部向外的情况下折叠时，可以在屏幕上阅读地图等的同时方便地携带，因此更便于使用。

其次，因为具有显示部的上部单元可以在显示器平面方向上旋转，可以在不增加体积，即与普通便携式电话机相同体积的情况下合适地显示横向和纵向  
内容。

30 第三，连接部仅占用中央位置的结构提高了设计的自由度，允许新奇外形的设计。

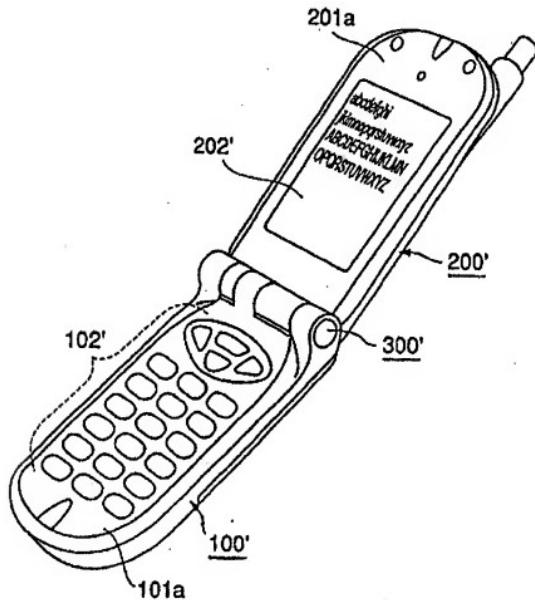


图 1  
现有技术

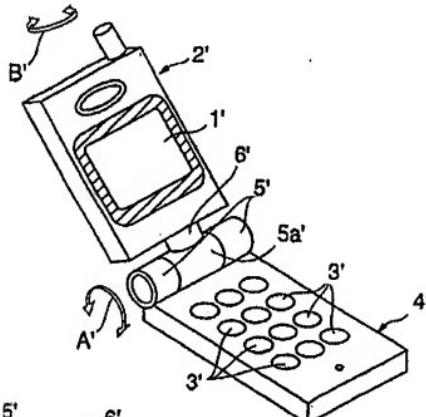


图 2A  
现有技术

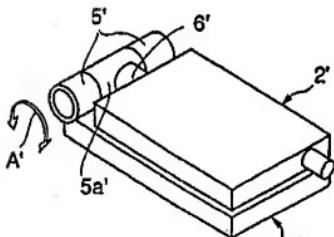


图 2B  
现有技术

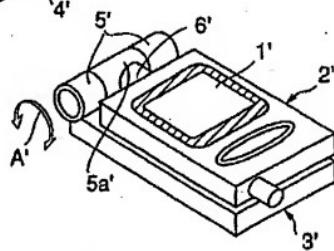


图 2C  
现有技术



图 3A  
现有技术

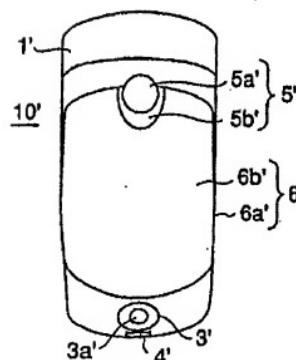


图 3B  
现有技术

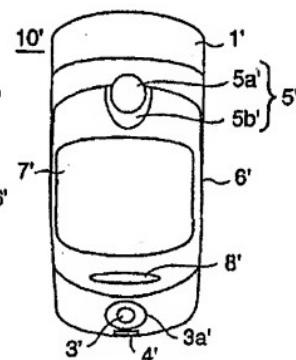


图 3C  
现有技术

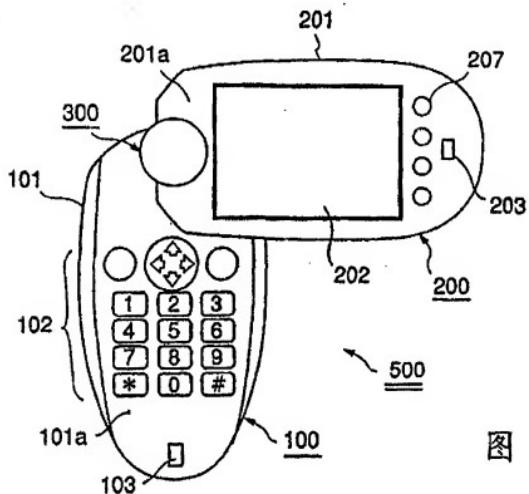


图 4A

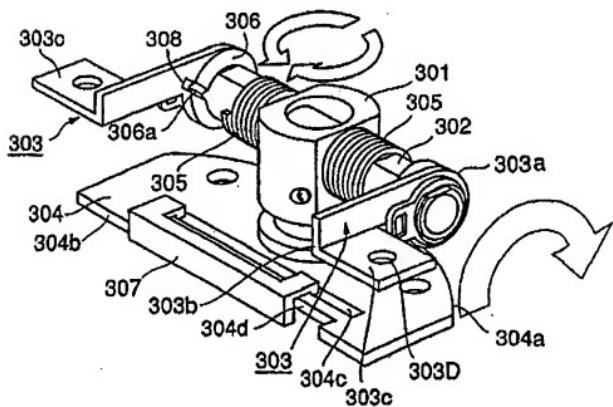


图 4B

图 5A

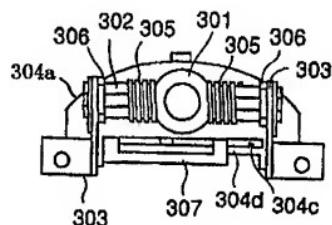


图 5B

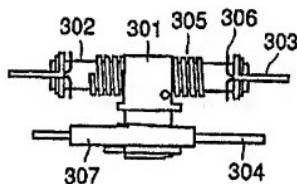


图 5C

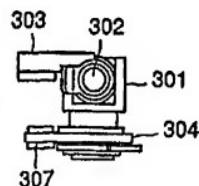
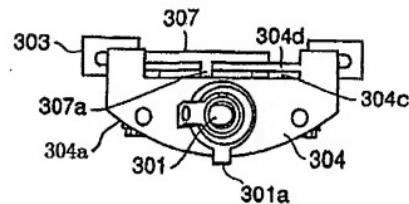


图 5D



下部单元 100 上部单元 200

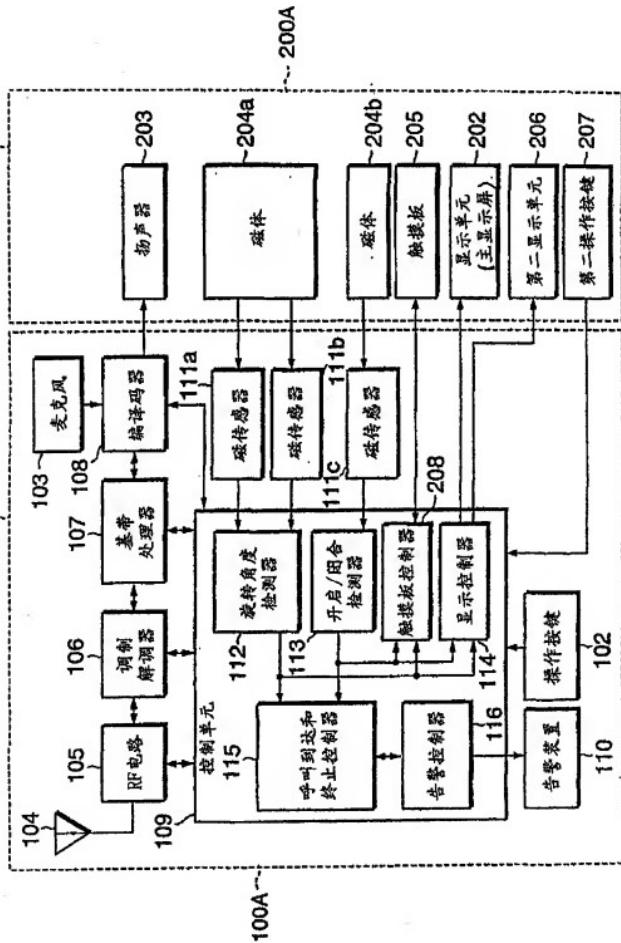


图 6

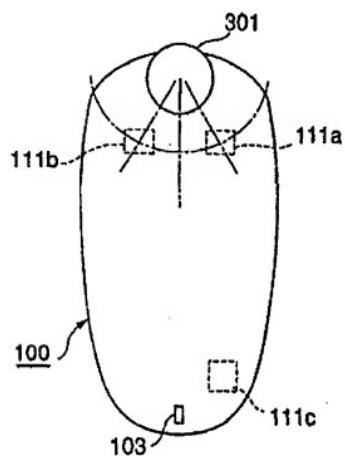


图 7A

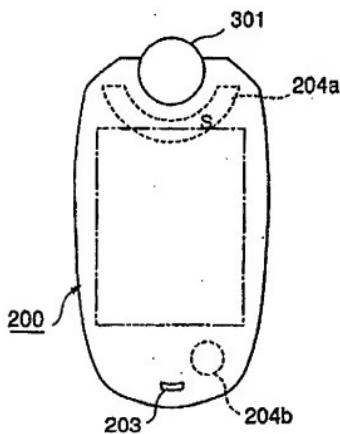


图 7B

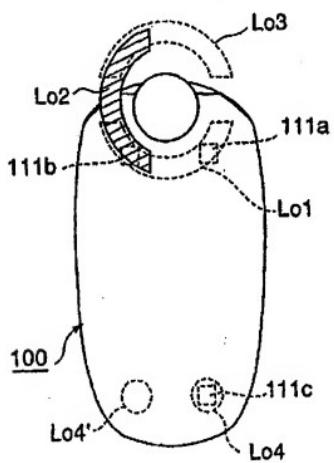


图 8

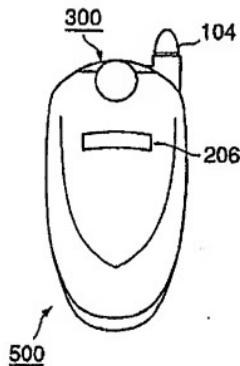


图 9A

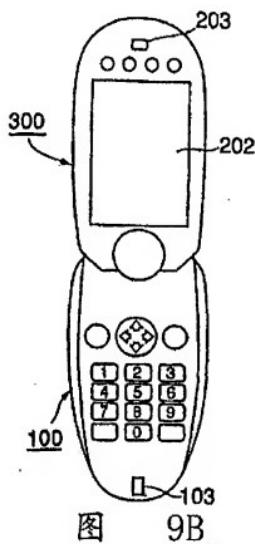


图 9B

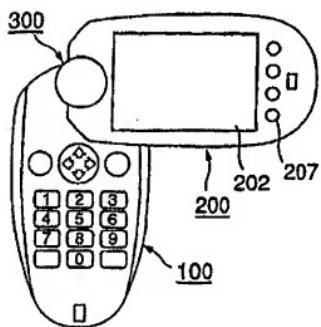


图 9C

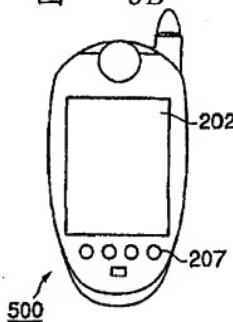


图 9D



图 10A

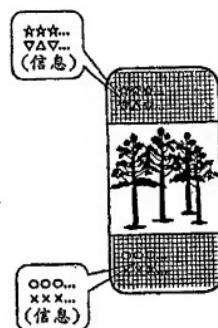


图 10B

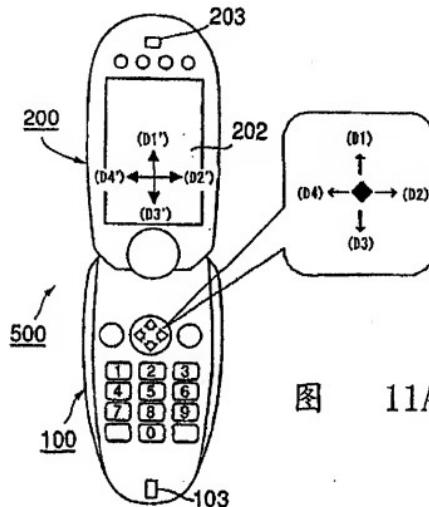


图 11A

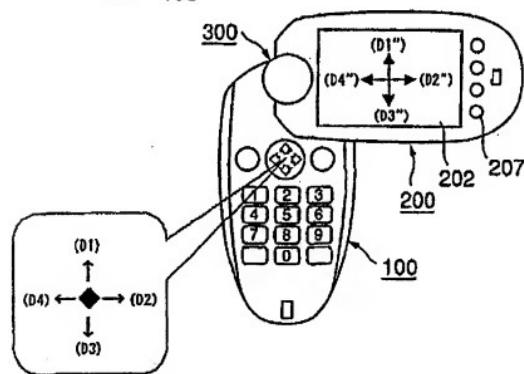


图 11B

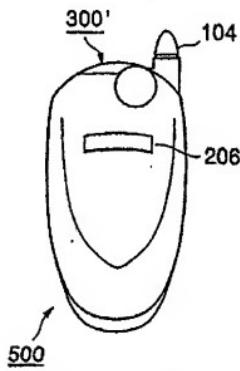


图 12A

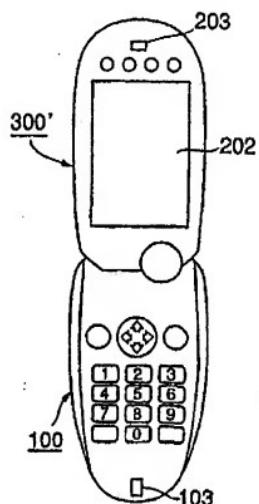


图 12B

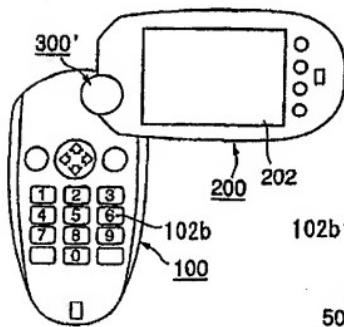


图 12C

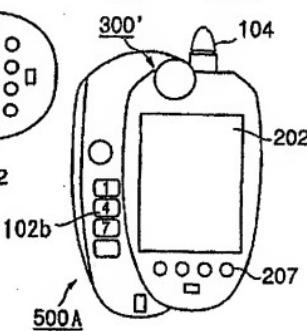


图 12D

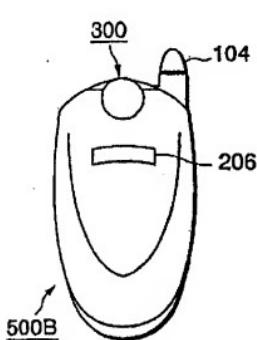


图 13A

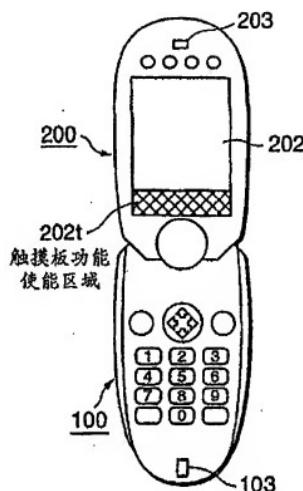


图 13B

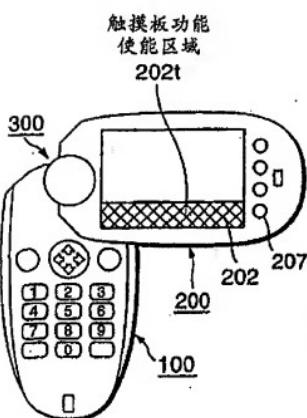


图 13C

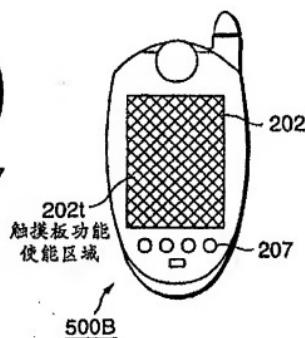


图 13D

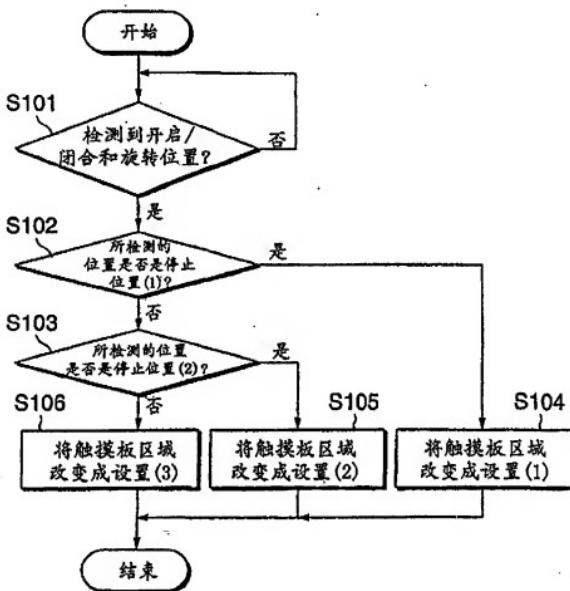


图 14A

	上部/下部单元停止位置	显示触摸板使能区域
(1)	开启 [b]	呈垂直方向显示的下部
(2)	水平方向显示 [c]	呈水平方向显示的下部
(3)	闭合 (显示单元在外) [d]	全屏

图 14B